

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЛЮНЫ У ПАЦИЕНТОВ С КОМПЛЕКСНЫМ ОРТОДОНТИЧЕСКИМ И «VECTOR» — ЛЕЧЕНИЕМ

SUMMARY

BIOCHEMICAL PARAMETRES OF A SALIVA IN PATIENTS WITH COMPLEX ORTHODONTIC AND «VECTOR» — TREATMENT

Orhan Gasimov¹, Zaur Aliyev¹, Shalala Ragimova², Rafiga Mamedova²

Azerbaijan State Institute of Advanced Medical Studies n.a. A. Aliev, stomatology and maxillofacial surgery department¹, The central Research Laboratory of AzSIAMS n.a. A. Aliev², Baku

140 patients are surveyed on the basis of the stomatologic centre. Depending on the hygienic status to patients with gingivitis and orthodontic treatment in complex treatment system «VECTOR» in one visiting (the basic group, n=30) was used. The control group (n=20) was made by patients with orthodontic treatment by which manual and mechanical removal of firm tooth adjournment is spent. Concentration of the general fiber (GF), albuminous, globulins and activity of amylase enzyme defined in the mixed saliva. Researches of biochemical parametres of a saliva have allowed to reveal the following features occurring under the influence of orthodontic treatment: the maintenance GF, albuminous raises, and also the parity albuminous index and globulins (AG) and decreases globulins level, and activity of amylase enzyme. Application of «Vector»-therapies raises quality of treatment gingivitis in patients with orthodontic treatment, reducing inflammatory processes in parodontium tissues and simultaneously improving albuminous and enzymatic component of saliva.

Keywords: saliva, orthodontic treatment, «Vector»-therapy

**Орхан Гасымов¹,
Заур Алиев¹,
Шалала Рагимова²,
Рафига Мамедова²**

*Азербайджанский
Государственный
Институт
Усовершенствования
Врачей им.
А.Алиева, Кафедра
стоматологии и
челюстно-лицевой
хирургии¹,*

*ЦНИЛ АзГИУВ им.
А.Алиева², Баку*

РЕЗЮМЕ

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЛЮНЫ У ПАЦИЕНТОВ С КОМПЛЕКСНЫМ ОРТОДОНТИЧЕСКИМ И «VECTOR» — ЛЕЧЕНИЕМ

Орхан Гасымов¹, Заур Алиев¹, Шалала Рагимова², Рафига Мамедова²

Азербайджанский Государственный Институт Усовершенствования Врачей им. А.Алиева, Кафедра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии¹,

ЦНИЛ АзГИУВ им. А.Алиева², Баку

На базе стоматологического центра обследовано 140 пациентов. В зависимости от гигиенического статуса пациентам с гингивитом и ортодонтическим лечением в комплексном лечении использовали систему «VECTOR» в одно посещение (основная группа, n=30). Контрольную группу (n=20) составили пациенты с ортодонтическим лечением, которым проведено ручное и механическое удаление твердых зубных отложений. Концентрацию общего белка (ОБ), альбуминов, глобулинов и активность фермента амилазы определяли в смешанной слюне. Исследования биохимических параметров слюны позволили выявить следующие особенности, происходящие под воздействием ортодонтического лечения: повышается содержание ОБ, альбуминов, а также индекс соотношения альбуминов и глобулинов (АГ) и снижается уровень глобулинов, и активность фермента амилазы. Применение «Vector»-терапии повышает качество лечения гингивита у пациентов с ортодонтическим лечением, снижая воспалительные процессы в тканях пародонта и одновременно улучшая белковую и ферментативную составляющую слюны.

Ключевые слова: слюна, ортодонтическое лечение, «Vector»-терапия

В настоящее время общепризнанными методами лечения заболеваний пародонта являются профессиональная гигиена полости рта, лечение кариеса и его осложнений, удаление зубов, не подлежащих лечению и др. [1] Клинические исследования показывают, что такое лечение эффективно не во всех случаях, особенно у взрослых пациентов с зубочелюстными аномалиями. [2]

Среди местных факторов риска, играющих ведущую роль в развитии заболеваний пародонта, особенно у пациентов с зубочелюстными аномалиями, заслуживают внимания гигиеническое состояние полости рта, объективной характеристикой которого является распространенность и интенсивность образования в различных секстантах полости рта биопленки и минерализованных зубных отложений. [3] Поэтому основой местного лечения пародонта или гингивита является профессиональная гигиена, в рамках которой широко используются как инструментальные, так и аппаратные методы, среди которых большое распространение получили разнообразные УЗ-скейлеры. В последние годы используют аппарат, позволяющий атравматично удалять биопленку и зубные отложения — «Vector» (DURR DENTAL, Германия). «Vector» — лечение — это профессиональная гигиена полости рта и обеспечивает проведение щадящих манипуляций по отношению к важным для дальнейшей регенерации тканевым структурам. При этом особый интерес вызывает возможность проводить лечение в одно посещение, как правило, без анестезии, что, согласно данным ряда авторов оказывает положительное влияние на замедление инфицирования. [4,5]

В настоящее время коррекция прикуса достигается путем наложения брекет-систем, которые остаются в полости рта продолжительное время (до 2–3 лет). Ортодонтические средства (ОС) оказывают негативное действие на органы ротовой полости. Поэтому исследование защитных свойств слюны при ношении ОС представляет научный и практический интерес, т.к. ОС не способствуют улучшению гигиенического состояния ротовой полости.

На поверхности только что очищенного, отполированного зуба образуется пленка слюнного происхождения, состоящая из белков и липидов. Эта пленка, именуемая «приобретенной пелликулой», препятствует диффузии кислот в зуб и диффузии Са и Р из зуба. Таким образом, создается барьер избыточному износу (избыточной потере) поверхности зуба. Для здоровья тканей пародонта важно, чтобы налет (биопленка) не накапливался в большом количестве и содержал микроорганизмы с низкой вирулентностью (грамположительные факультативные анаэробы) [6].

Как известно, белки — это важная составляющая часть слюны. Часть белков слюны — слюнооточного происхождения: трансферрин, церулоплазмин, видоспецифические антитела и

антигены. Источником некоторых белков являются микроорганизмы и лейкоциты, в большом количестве содержащиеся в смешанной слюне. Слюна содержит множество пассивных и активных иммунных белков, которые выделяются для защиты от микроорганизмов, обитающих в полости рта. К пассивным относятся — муцин, лизоцим и лактоферрин. Они подавляют избыточный рост микроорганизмов, ослабляют клеточные стенки (апоптоз) и способствуют вымыванию микробов (агрегация). Активные иммунные белки, например IgA, образуются в слюнных железах мягкого неба. IgG — самый мощный активный иммунный белок, попадает в полость рта через десневую жидкость и действует путем ингибирования микроорганизмов. Система секреторных иммуноглобулинов обеспечивает интенсивный, но непродолжительный иммунный ответ и не формирует клеток иммунологической памяти. [7,8]

В составе слюны человека выделено более 100 ферментов. Набор ферментов включает амилазу, лизоцим, гликолитические ферменты, щелочную и кислую фосфатазу и другие. Амилаза — α — 1,4-глюкангидролаза слюны представляет собой металлофермент, имеющий четвертичную структуру. Коферментом α — амилазы является Ca^{++} , который стабилизирует её структуру. Удаление Ca^{++} почти лишает фермент каталитической активности. Амилаза слюны кроме пищеварительной (расщепляет крахмал) обладает антибактериальной активностью, т.к. способна расщеплять полисахариды мембран некоторых бактерий. Околоушные железы синтезируют около 70% фермента. [9,10]

Цель исследования — оценить противовоспалительную эффективность «VECTOR»-системы у больных с гингивитом при лечении брекетами, используя объективные клинические параметры, а также уровни белков и активность фермента амилазы в смешанной слюне.

Материал и методы исследований.

На базе стоматологического центра обследовано 140 пациентов. В зависимости от гигиенического статуса пациентам с гингивитом и лечением брекетами в комплексном лечении использовалась система «VECTOR» в одно посещение (основная группа, n=30). Контрольную группу (n=20) составили пациенты с ортодонтическим лечением, которым проведено ручное и механическое удаление твердых зубных отложений. Критериями включения в контрольную группу явились возраст пациентов, зубочелюстная аномалия и брекетное лечение, а в основную группу — возраст, зубочелюстные аномалии, ортодонтическое лечение, гингивит, «VECTOR» — терапия. Возраст больных в среднем составлял $14,2 \pm 0,6$ в контрольной группе и $14,8 \pm 1,0$ лет — в основной группе.

Стоматологические индексы ОНI-S и КПУ+кп и РМА рассчитаны пациентам в динамике обследования.

Интенсивность кариеса зубов оценивали по величине индекса КПУ, зубной налет по индексу ОНІ-S. Интенсивность поражения и тканей пародонта оценивали по индексу РМА. Все больные были обучены индивидуальному уходу за полостью рта, включающему подбор зубных щеток и зубной пасты.

Концентрацию общего белка (ОБ), альбуминов, глобулинов и активность фермента амилазы определяли в смешанной слюне. Слюну собирали утром до еды, центрифугировали 3000 об/мин в течение 20 минут. Для исследований использовали надосадочную жидкость, которую собирали, разливали на аликвоты в пробирки — типа «эппендорф». Определение ОБ, альбуминов и активность фермента амилазы в слюне проводили на биохимическом анализаторе BioScreen MS-2000 с помощью реагентов фирмы Human. Биохимические исследования слюны проведены у 50 пациентов с ортодонтическим лечением.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Excel. Полученные результаты обрабатывались методом вариационной статистики с вычислением средних арифметических и ошибок средних. Достоверность полученных результатов оценивали с помощью U-критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. [11]

Результаты и их обсуждения.

В клинической части научных исследований приняли участие 140 пациентов, из них 100 пациентов составили контрольную группу и 40 пациентов — основную группу.

Результаты исследований стоматологических индексов представлены в **таблице 1**. Индекс КПУ+кп, отражающий поражение зубов кариесом в контрольной группе до брекет-протезирования

составлял $3,4 \pm 0,2$ и не претерпевал количественную трансформацию в процессе ортодонтического лечения и через месячный и годовой интервал в среднем составлял $3,2 \pm 0,3$. При анализе индекса КПУ+кп у пациентов основной группы обращали на себя внимание более высокие показатели индексов на всех этапах обследования по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Средняя интенсивность кариеса по индексу КПУ+кп в основной группе на всем протяжении обследования находилась в интервале $4,9—5,1$.

Исследования индекса ОНІ-S в патогенетически важной придесневой области (PI) выявили, что интенсивность зубного налета у пациентов контрольной и основной групп статистически значительно различаются между собой в динамике лечения. Числовые выражения индекса ОНІ-S контрольной группы на всех этапах лечения ($p < 0,05$) были значительно выше, чем в основной группе. После «VECTOR»-лечения через 1 месяц показатель ОНІ-S значительно снижается до $1,0 \pm 0,03$ ($*p < 0,05$) и вариационно различен с контрольной группой на этом же этапе обследования ($p < 0,05$). Расчеты индекса ОНІ-S через 1 год в основной группе показывают ухудшение состояния гигиены полости рта, но при этом исследования данного критерия более позитивны, чем в контрольной группе на этом же этапе лечения.

Индекс РМА, отражающий степень повреждения тканей пародонта до «VECTOR»-лечения в основной группе составлял $24,1 \pm 2,4$. После «VECTOR»-лечения через 1 месяц произошли положительные изменения этого критерия и снижение индекса до $14,7 \pm 1,9$ ($p < 0,05$). Через 1 год индекс составлял $17,6 \pm 2,5$, что указывало на тенденцию к ухудшению. Вместе с тем, включение в комплексное лечение «VECTOR»-терапии положительным

Таблица 1. Стоматологические индексы у пациентов контрольной и основной групп в динамике лечения ($M \pm m$).

Этапы обследования	Контрольная группа (n = 100)			Основная группа (n = 40)		
	До лечения	Через 1 месяц	Через 1 год	До лечения	Через 1 месяц	Через 1 год
КПУ+КП	$3,4 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,3$	$3,2 \pm 0,3$	$5,1 \pm 0,5^* \wedge$	$4,9 \pm 0,5^* \wedge$	$5,1 \pm 0,5^* \wedge$
ОНІ-S	$1,9 \pm 0,05$	$1,6 \pm 0,04$	$1,7 \pm 0,04$	$1,9 \pm 0,09$	$1,0 \pm 0,03^* \wedge$	$1,5 \pm 0,05^* \wedge$
РМА	—	—	—	$24,1 \pm 2,4$	$14,7 \pm 1,9 \wedge$	$17,6 \pm 2,5 \wedge$

* — статистическая достоверность различий относительно исходного фона контрольной группы; ($p < 0,05$)

\wedge — статистическая достоверность различий между группами в динамике лечения

Таблица 2. Биохимические исследования слюны у пациентов контрольной и основной групп в динамике ортодонтического лечения

Этапы обследования	Контрольная группа (n = 20)			Основная группа (n = 30)		
	До лечения	Через 1 месяц	Через 1 год	До лечения	Через 1 месяц	Через 1 год
ОБ, г/л	$5,8 \pm 0,25$	$6,2 \pm 0,2$	$7,2 \pm 0,2^*$	$6,5 \pm 0,3$	$5,9 \pm 0,3$	$6,2 \pm 0,2 \wedge$
Альбумины (А), г/л	$2,7 \pm 0,1$	$3,4 \pm 0,1^*$	$4,5 \pm 0,1^*$	$3,5 \pm 0,2^*$	$2,4 \pm 0,1^* \wedge$	$2,9 \pm 0,1 \wedge$
Глобулины (Г), г/л	$3,2 \pm 0,1$	$2,8 \pm 0,1^*$	$2,7 \pm 0,1^*$	$2,9 \pm 0,2$	$3,5 \pm 0,2 \wedge$	$3,3 \pm 0,1 \wedge$
Индекс А/Г	$0,84 \pm 0,02$	$1,23 \pm 0,04^*$	$1,76 \pm 0,1^*$	$1,35 \pm 0,2^*$	$0,74 \pm 0,06 \wedge$	$0,9 \pm 0,04 \wedge$
Амилаза, U/l	$179,5 \pm 3,4$	$171,6 \pm 3,5$	$168,5 \pm 3,0^*$	$169,9 \pm 7,3$	$188,8 \pm 8,9$	$176,3 \pm 6,7$

* — статистическая достоверность различий относительно исходного фона контрольной группы; ($p < 0,05$)

\wedge — статистическая достоверность различий между группами в динамике лечения

образом отразилось на результатах индекса РМА. Отмечалась характерная длительность достигнутого эффекта, т.к. и через 1 год после ортодонтического лечения индекс РМА с математических позиций статистически значимо снижен относительно исходного фона. Это, несомненно, констатирует факт благоприятного влияния «VECTOR»-лечения на состояние тканей пародонта.

Результаты биохимических исследований слюны представлены в **таблице 2**.

Как видно из таблицы 2 у пациентов контрольной и основной групп наблюдаются определенные изменения белкового спектра слюны в динамике лечения брекетами. Уровень ОБ до ортодонтического лечения в контрольной группе составил $5,8 \pm 0,25$ г/л, через 1 месяц — $6,2 \pm 0,2$ г/л, через 1 год повысился до $7,2 \pm 0,2$ г/л. Определение концентрации ОБ в основной группе с заболеваниями пародонта выявило его повышенный уровень до лечения ($6,5 \pm 0,3$ г/л), через 1 месяц ($5,9 \pm 0,3$ г/л), и через 1 год ($6,2 \pm 0,2$ г/л). Анализ уровня ОБ, который является косвенным признаком воспаления показал, что более высокое его содержание в ротовой жидкости у пациентов контрольной группы через 1 год ($7,2 \pm 0,2$ г/л), а наименьшее в исходном фоне контрольной группе ($5,8 \pm 0,25$ г/л).

Известно, что неудовлетворительная гигиена полости рта может провоцировать воспалительную реакцию и вызывать повышение уровня альбуминов в ротовой жидкости. Концентрация альбуминов в ротовой жидкости невелика и в норме составляет около одной десятой от общего содержания белка. Источником альбуминов является плазма крови, т.к. он синтезируется в печени. Альбумины выполняют наряду с другими — важнейшую защитную функцию, связывая токсические продукты экзогенного и эндогенного происхождения. Уровень альбуминов у обследуемых пациентов был повышен относительно исходного фона контрольной группы на всем протяжении лечения. Наиболее значимое повышение альбуминов отмечалось у пациентов контрольной группы через 1 год ($4,5 \pm 0,1$ г/л). В основной группе уровень альбуминов до лечения составил ($3,5 \pm 0,2$ г/л), через 1 месяц ($2,4 \pm 0,1$ г/л), а через 1 год имел тенденцию к повышению ($2,9 \pm 0,1$ г/л).

Наряду с повышением уровней альбуминов у пациентов контрольной группы отмечается снижение глобулиновой фракции слюны и повышение индекса А/Г. Через 1 месяц от начала ортодонтического лечения уровень глобулинов снижается на 12,5%, индекс А/Г повышается на 46,4% и к году обследования — снижение глобулинов на 15,6%, и повышение индекса А/Г — в 2 раза ($p < 0,05$).

Мониторинг белкового спектра слюны у пациентов основной группы выявил достоверное повышение уровня глобулинов через 1 месяц на 20,7%, через 1 год на 10,3% и снижение индекса А/Г на 45,2% и на 33,3%, соответственно, относительно исходного фона.

Таким образом, лечебные мероприятия, связанные с «Vector»-терапией изменяют биохимические параметры ротовой жидкости в сторону нормализации белкового спектра слюны. Снижается индекс А/Г, что указывает на восстановление нарушенного соотношения альбуминов и глобулинов.

Одним из основных критериев эффективности «Vector»-терапии в основной группе служил показатель активности фермента амилазы ротовой жидкости, являющейся в некоторой мере индикатором воспалительного процесса. Повышение этого показателя было зарегистрировано через 1 месяц после ортодонтического лечения. По истечении года активность амилазы несколько снижается, но ее уровень остается выше, чем в контрольной группе в этот период обследования. В ротовой жидкости пациентов контрольной группы активность амилазы через 1 месяц составляла $171,6 \pm 3,5$ U/l, а через 1 год достоверно ниже, чем до лечения ($p < 0,05$).

Заключение

Исследования биохимических параметров слюны позволили выявить следующие особенности, происходящие под воздействием ортодонтического лечения: повышается содержание ОБ, альбуминов, а также индекс соотношения альбуминов и глобулинов (А/Г) и снижается уровень глобулинов, и активность фермента амилазы. Применение «Vector»-терапии повышает качество лечения гингивита у пациентов с ортодонтическим лечением, снижая воспалительные процессы в тканях пародонта и одновременно улучшая белковую и ферментативную составляющую слюны.

Литература

1. Иванов В.С. Заболевания пародонта, — М.:Мед., 1989.
2. Груданов А.И., Бычкова В.М. Принципы планирования и проведения ортодонтического лечения взрослых пациентов с заболеваниями пародонта / Труды V съезда Стоматол. Ассоц. России, М., 1999, с. 111–113.
3. Gong Y., Lu J., Ding X. Clinical, microbiologic, and immunologic factors of orthodontic treatment-induced gingival enlargement. // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Jul;140(1):58–64.
4. Sculean A., Schwarz F., Berakdar M., et al. Non-surgical periodontal treatment with a new ultrasonic device (Vector-ultrasonic system) or hand instruments. // *J Clin Periodontol.* 2004 Jun;31(6):428–33.
5. Schwarz F., Bieling K., Venghaus S., et al. Influence of fluorescence-controlled Er:YAG laser radiation, the Vector system and hand instruments on periodontally diseased root surfaces in vivo. // *J. Clin Periodontol.* 2006 Mar;33(3):200–8.
6. Lindhe J. Karring, N.P. Lang J. Clinical periodontology and implant dentistry. Munksgaard, Copenhagen, 1998, 973 p.
7. Хаитов Р.М. Иммунология. — М.:ГЭОТАР-Медицина, 2006, 320 с.
8. Земсков А.М. Клиническая иммунология. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2005, 320с
9. Хиггенс К. Расшифровка клинических лабораторных анализов. / К. Хиггенс; Пер. с англ.; Под. ред. проф. В. Эмануэля., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004, 376 с.
10. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований, Москва: Медицина, 2000, 544с.
11. Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика. СПб. ООО «Изд. Фолиант», 2003, 432 с.